IMV株式会社

東京営業所
〒105-0013 東京都港区浜松町2-1-5 クレトイシビル4階
Tel. 03-3436-3920　Fax. 03-3436-3926
大阪営業所
〒555-0011 大阪市西淀川区竹島2-6-10
Tel. 06-6471-3155　Fax. 06-6471-3158

http://www.imv.co.jp

※本体及び外観は改良のため、予告なしに変更することがあります。

JQA-1573
大阪工場
主製品：振動試験装置
振動計測機器

CI/14640E
大阪サイト

2015年9月制作
Cat.No. 1509-①03VMM.SK

Vibration Monitoring Systems

振動監視装置総合カタログ

どんな物体でも運動する部分がある限り、振動が発生すると言っても過言ではありません。その振動は機械装置や構造物の耐久性、信頼性に影響を及ぼし、破損、停止、災害等の事故に発展する場合があります。これらの事故を防ぐため、プラント等の機械設備の振動を連続監視するのが振動監視装置です。

IMV CORPORATION

Future
安全を見つめて未来の社会に貢献します。
IMV works with our customers and investors to secure their future, developing the products, skills and resources that will bring success. IMV appreciates this and work fast to meet our partners' future needs.

Integrity
誠実で開かれたパートナーシップを大切にします。
IMV treats our customers, suppliers and investors with the highest integrity, dealing with all our partners in an open and honest manner. IMV works hard to earn and keep your trust.

Reliability
製品とサービス、すべてに信頼を作り込みます。
Our customers use IMV's products to ensure reliability and performance. We build this reliability into all our products and services. IMV will be there when you need us.

Strength
振動技術の世界リーダーとして経営基盤を強化します。
IMV's financial strength means we will be a long-term partner for our customers and are able to invest in the research for new products. IMV has the strength in finances, products and people to serve our customers on a global basis. We have the strength to be the world's number 1 vibration test and measurement company.

Technology
顧客ニーズに俊敏に応える技術を開発します。
IMV invests substantially in research to understand our customers' needs and the products to meet those needs. IMV has been the first to market many new products and technologies and we will continue to lead the market through technology and innovation for the benefit of our customers and investors.

Secure the future

IMVが見守る未来

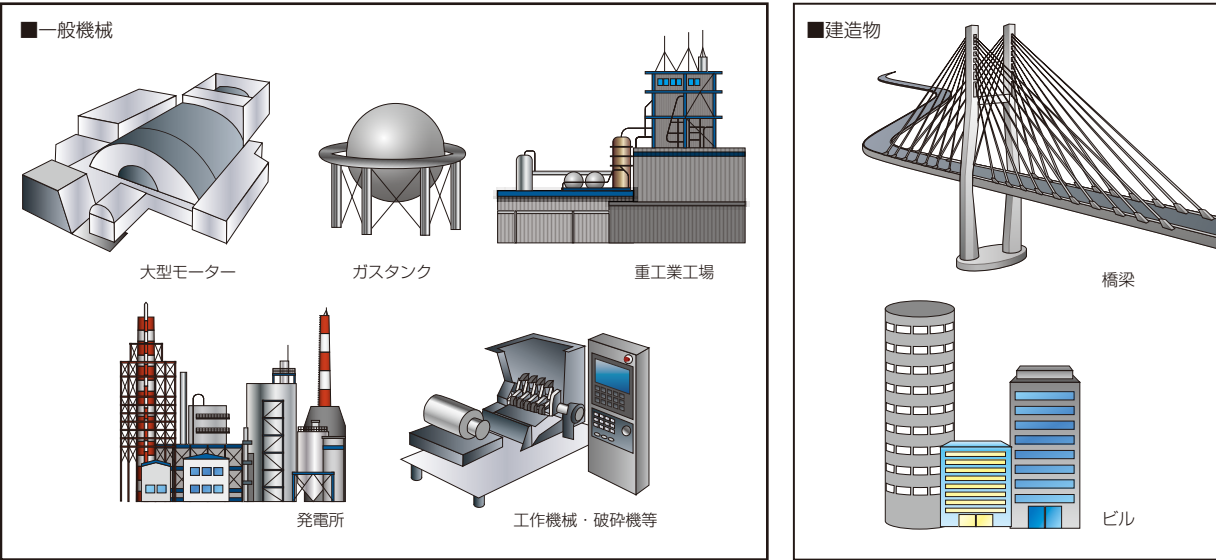
IMVは“SECURE THE FUTURE”をスローガンに、
社会の安全・快適・エコロジーに貢献することを責務と考えております。
1957年の設立以来、振動問題のソリューションパートナーとして
さまざまな分野と携わってきました。
これからも世界レベルの「開発力」「提案力」そして「総合力」を強みに、
製品・パートナー・社会に対して、信頼を形にする企業でありつづけます。

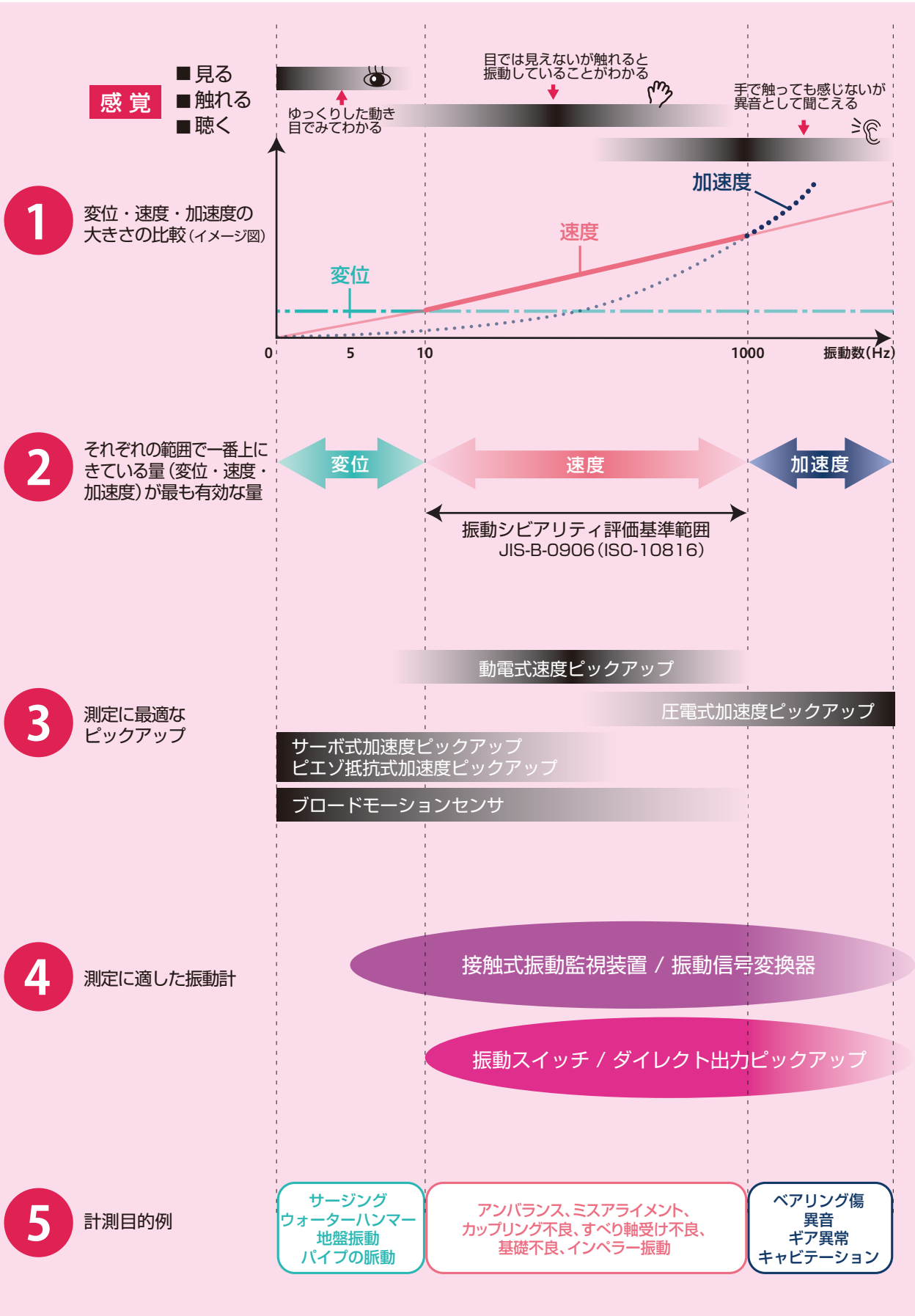
Contents

振動監視装置セレクションガイド

システム名	接触式振動監視装置 P5	DC4～20mA ダイレクト出力振動ピックアップ P7	振動スイッチ P8	振動信号変換器 P9	振動スイッチ P11	
型 名	VM-9301シリーズ	VP-420/VP-421/VP-422	VM-90A	VM-90Dシリーズ	VM-90ME	VM-90MF
指示計	○	—	—	○	○	○
警報接点	1~2	—	2	1	1~2	1~2
レベル出力（DC4～20mA）	○	○	○	○	○	—
ファンクション*の切替え	—	—	○	○	—	—
複数ファンクション同時監視	○	—	—	—	—	—

*変位・速度・加速度の切替

振動監視装置 使用場所例

振動監視装置の選び方

どのような振動監視装置を選ぶか。それは、どのような振動を監視するかによって異なります。
「振動」を人間の感覚をもとに分類してみましょう。

接触式振動監視装置

VM-9301 シリーズ

モーター、ポンプ、ブロワなどの常設振動監視に

周波数範囲や計測レンジ、出力信号などをチャンネルごとにカスタマイズできる多チャンネル計測に適した監視装置です。

1チャンネルタイプ

12チャンネルタイプ

特 長

- 従来機種VM-9201と混在実装が可能
- ピックアップの種類が豊富
- 多チャンネル対応

従来製品との互換性

旧製品 VM-9101

旧製品 VM-9201

VM-9301 に
更新すれば…

▶ VM-9101→VM-9301 の場合

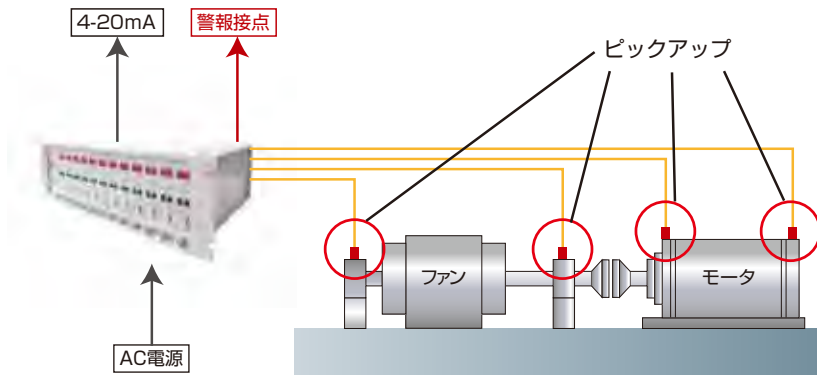
1. 1/2 の大きさ(表示器)で置き換え可能
2. 発電所での使用を意識した設計に変更
   (絶縁アナログ出力 / アレスタ付属 / ケーブル断線機能)
3. VM-9101 で使用中のピックアップは流用可能※
4. VM-9101 で使用中のケーブルは流用可能※

▶ VM-9201→VM-9301 の場合

1. 外形寸法が同じであるため加工は不要
2. 内部回路部品をリニューアルしたことにより、
   安定供給の確保
3. VM-9201 で使用中のピックアップは流用可能※
4. VM-9201 で使用中のケーブルは流用可能※

※ 経年について検討が必要なためご相談ください。

使用例

自家発電設備内の大型モーター等ピックアップから制御盤内の振動監視装置までケーブルを引き回します。
振動監視装置から、振動値のモニタリングや異常時の警報発信を行うことができます。

適合ピックアップ

動電式速度ピックアップと圧電式加速度ピックアップの 2 種類から選択可能。

動電式速度ピックアップ　機械振動等の中域 (1,000Hz まで) の振動検知に特化している。速度、モニタ対応。

型名	VP-3144 C/D	VP-3354 A	VP-3364 A	VP-3134 A	VP-3213 AC/AD	VP-3133 H/V
感度	10mV/(mm/s)	10mV/(mm/s)	10mV/(mm/s)	10mV/(mm/s)	17.5mV/(mm/s)	17.5mV/(mm/s)
固有振動数	14Hz	14Hz	14Hz	14Hz	4.5Hz	4.5Hz
使用温度範囲	-20～+80℃	-20～+80℃	-20～+80℃	−10～+70℃	−20～+70℃	-10～+70℃
構造	防滴	耐水	耐水	耐圧防爆	防滴	耐圧防爆
外観	C型				AC型	
備考	高感度・中域	中域・2方向型	中域・3方向型	中域・耐圧防爆	低域・水平専用	低域・水平垂直専用・耐圧防爆

圧電式加速度ピックアップ　ベアリング傷等の高い周波数域 (1,000Hz 以上) の振動検知に特化している。加速度モニタ対応。

型名	VP-A51 I W	VP-4135	VP-A4345 I
感度	5mV/(m/s²)	5mV/(m/s²) ※PA-4135との組合せ感度	5mV/(m/s²) ±10%
固有振動数	30,000Hz	8,000Hz	25,000Hz
使用温度範囲	-30～+110℃	-10～+60℃	−20～+80℃
構造	防水	耐圧防爆	本質安全防爆　ⅡBT4
外観			
備考	絶縁型	——	——

※その他、高温用、防水など各種ピックアップをご用意しています。詳細はP13～の振動ピックアップの項目を参照ください。

製品仕様

型名		VM-9301シリーズ	VM-9301Aシリーズ
対応ピックアップ		動電式速度ピックアップ	圧電式加速度ピックアップ
増幅器ユニット型式		1系統型：VA-9301(1-I) 速度または変位のいずれか一つを選択 2系統型：VA-9301(2-I) 速度及び変位の同時計測	1系統型：VA-9301A(1-I) 加速度、速度または変位のいずれか一つを選択 2 系統型：VA-9301A(2-I) 加速度、速度または変位のいずれか二つの同時計測
振動数範囲		低域：5～500Hz　(−11～+6%) 中域：10～500Hz (−11～+6%) フィルタ選択可能(通過域) ハイパスフィルタ：5、10、15、20、50、100Hz ローパスフィルタ：20、50、100、200、500Hz	5～10kHz(−30～+6%) フィルタ選択可能(通過域) ハイパスフィルタ：5、10、20、50、100Hz ローパスフィルタ：100、200、500、1k、5k、10kHz ※変位及び速度の場合、ハイパスフィルタ 20Hz ～となります。また、変位の場合、ローパスフィルタ～ 500Hz まで、速度の場合、ローパスフィルタ～1kHz までとなります。
測定範囲	変位	50、100、150、200、300、500、999(1,000) μmP-P	100、150、200、300、500、999(1,000) μmP-P
	速度	10、15、20、30、50 mm/s	10、15、20、30、50 mm/s
	加速度	——	10、15、20、30、50、100、150、200、300、500 m/s²
装置故障	表示灯	ヒューズ溶断、電源スイッチ切、1次、2 次側電源異常時動作 増幅器ユニット前面パネル上部 LED 橙色「FAT」：2 次側異常時点灯	
	警報接点	1a接点(正常時開)	
	警報復帰方式	自動復帰(回復時復帰) または 手動復帰(警報リセット押釦)　いずれか一つを選択	
ピックアップ断線警報	表示灯	ピックアップケーブル断線時動作 増幅器ユニット前面パネル上部 LED 緑色「PU」：断線時消灯 (正常時点灯) ※チャージアンプ接続型ピックアップ使用時は本機能無効	
	警報接点	標準：1a 接点(正常時開、断線時閉)　※指定により1b接点または1c 接点可	
	警報復帰方式	自動復帰(回復時復帰) または 手動復帰(警報リセット押釦)　いずれか一つを選択	
警報回路	警報段数	1系統型：上限2段　アラーム (ALM) / トリップ (TRP) 2系統型：上限1段　アラーム 1(ALM1、1系統)、アラーム 2(ALM2、2系統)	
	遅延タイマ	選択　0～15 秒　増幅器ユニット内部スライドスイッチにより選択、指定なき場合0 秒設定	
	警報設定範囲	フルスケールの 5.0 ~ 99.9%　0.1%間隔任意設定 (警報機能不使用時 99.9%設定。但し、フルスケール値以上で表示灯点灯、接点動作)	
	表示灯	1系統型：LED 橙色「ALM」、LED 赤色「TRP」 2系統型：LED 橙色「ALM1」、LED 赤色「ALM2」	
	警報接点	ALM/ALM1 回路：2a 接点 TRP/ALM2 回路 2a 接点　または ALM/ALM1 回路：1b1a 接点　TRP/ALM2 回路 1a1b 接点　いずれか一つを選択	
	接点制御容量	AC110V　2A(パナソニック電工 DSP リレー)　DC30V　0.2A	
	警報復帰方式	自動復帰 (ヒステリシス 3%)　または　手動復帰 (警報リセット押釦)　いずれか一つを選択	

型名		VM-9301シリーズ	VM-9301Aシリーズ
整流レベル出力	DC出力1	DC4-20mA(絶縁出力)　負荷500Ω以下　または DC1-5V(絶縁出力)　負荷100kΩ以上　いずれか一つを選択	
	DC出力2	DC4-20mA(絶縁出力)　負荷500Ω以下　または DC1-5V(絶縁出力)　負荷100kΩ以上　いずれか一つを選択	
波形出力	ピックアップ波形出力	使用するピックアップの仕様による AC±10mV/(mm/s)または AC±17.5mV/(mm/s) 負荷 100kΩ以上	使用するピックアップの仕様による AC±5mV/(m/s²)　負荷100kΩ以上
	波形出力	AC±5V(フルスケール時)　負荷 100kΩ以上	
パネルメータ		LED 赤色3桁表示　フルスケールの120%を超えた時点で「9.9.9」表示	
使用温湿度範囲		0～50℃　20～95%RH　但し、最高湿球温度 35℃ (結露しないこと)	
供給電源		使用可能範囲　AC85～264V、47～66Hz	
消費電力		消費電力：20VA以下(1CH)、30VA 以下(3CH)、45VA 以下(6CH)、60VA 以下(9CH)、75VA 以下(12CH) ※すべて AC100V 時（増幅器ユニット実装数及び供給電源により異なります）	
塗装色		マンセル 5Y7/1　半つや	
重量		約2.0kg(1CH)、約3.9kg (3CH)、約5.9kg(6CH)、約8.2kg(9CH)、約10.2kg(12CH)	

外形図

チャンネル ＼ 各部寸法	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1チャンネル型	90	170	300	88	132	90	148	162	50
3チャンネル型	210	149	300	160	132	180	143	100	195
6チャンネル型	300	149	300	250	132	270	143	100	285
9チャンネル型	390	149	300	340	132	360	143	100	375
12チャンネル型	480	149	300	430	132	450	143	100	465

単位：mm

DC4～20mAダイレクト出力振動ピックアップ

VP-420/VP-421/VP-422

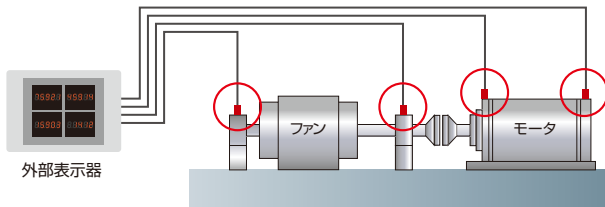
増幅器ユニットが不要な振動ピックアップ

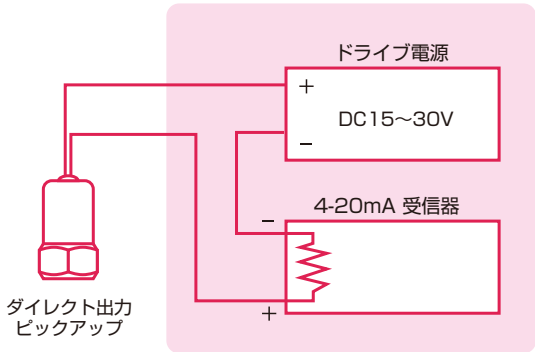
加速度・速度の測定値がモニターでき、ベアリング、アンバランス異常の監視が手軽にできます。

特 長

- 小型・軽量
- 警報制御器が不要
- 現場環境に応じた豊富なバリエーション
- 各種スタッドにより簡単設置

使用例

ポンプ、ブロワ等の回転体

ピックアップからのケーブルを直接後続機器に接続すれば
トレンド監視も可能。

基本接続例

製品仕様

項 目	加速度(電流出力)VP-422	速度(電流出力)VP-420	速度(電流出力)+加速度波形(電圧出力)VP-421
振動数範囲	10Hz～5kHz ±3dB	10Hz～1kHz ±5% (ISO10816)	10Hz～1kHz ±5%（ISO10816）
測定レンジ	9.8,19.6,49,98,980m/s²rms	10,20,25,50,100mm/s rms	10,20,25,50,100mm/s rms
出力感度	4～20mA/0～フルスケール	4～20mA/0～フルスケール	4～20mA/0～フルスケール 加速度波形：5mV/(m/s²) 10.2mV/(m/s²)
供給電圧	DC15～30V		
ウォームアップ時間	約2秒		
出力インピーダンス	DC24V 最大600Ω		
絶縁抵抗	DC500V 100MΩ以上		
使用温度範囲	-25～90℃		
最大ケーブル長	1,000m		
質量	約150g（ケーブル除く）		
保護構造	防摘直出しタイプ：IP65（防塵・防摘） 防水コネクタタイプ：IP67（防塵・防水） 耐水タイプ：IP68（防塵・完全防水：推進100m、10bar）		

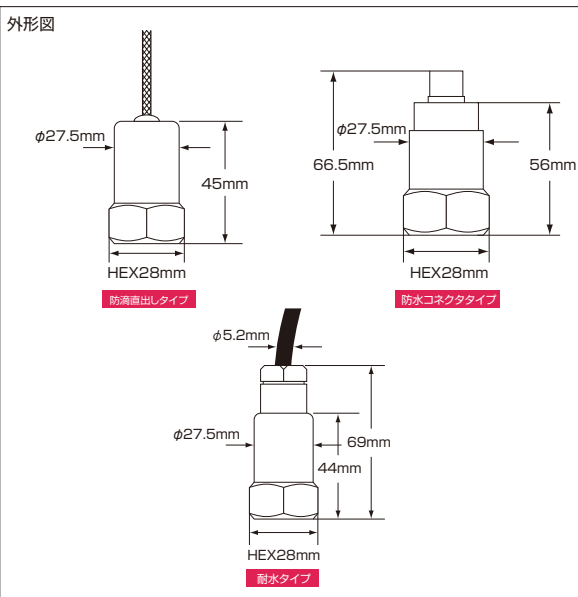
※出荷時にフルスケール値をご指示ください。加速度出力+加速度波形出力型も別途ご用意しております。

オプション

品 名	接着スタッド	クイックフィット(M8)	クイックフィット(M6)	マグネット	コネクタケーブル 5m
型 式	MS-AS001	MS-AS002	MS-AS003	MS-AM005	MS-AC011-5
詳 細	クイックフィット接着	クイックフィットM8オス	クイックフィットM6オス	クイックフィットマグネット	防水コネクタ型に適用 5mケーブル付き

外形図

φ27.5mm
45mm
HEX28mm
防滴直出しタイプ

φ27.5mm
66.5mm
56mm
HEX28mm
防水コネクタタイプ

振動スイッチ

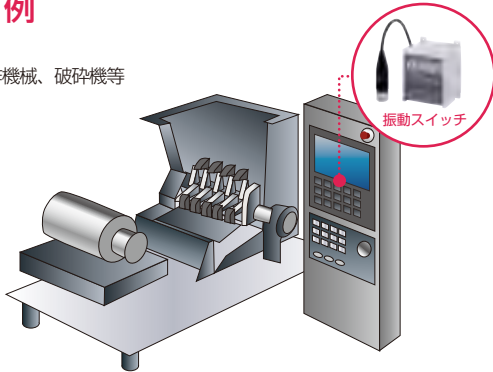
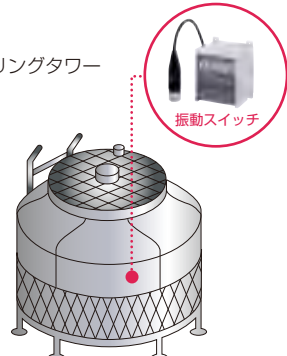
VM-90A

コンパクトな普及タイプ

価格と制御機能に特化した普及タイプの監視装置です。機械の異常振動発生時の自動制御に適しています。

特 長

- 低価格
- 計測モード・レンジ切替式の振動計測
- 警報接点2段、レベル出力を実装
- 本質安全防爆型ピックアップにも対応可

使用例

工作機械や破砕機、遠心分離機、クーリングタワーなどの内部に設置し振動に異常があれば動作を停止することができます。

製品仕様

項 目	仕 様	
計測周波数範囲	振動加速度	8Hz～8kHz 3dB（10Hz～5kHz±1dB）
	振動速度	10Hz～1kHz±1.5dB
	振動変位	10Hz～300Hz±1.5dB
計測レンジ	振動加速度	10,100m/s²
	振動速度	10,100mm/s rms
	振動変位	100, 1,000μmp-p
警報出力	上限2段個別レベル設定：10～100% 個別1c接点：最大容量DC30V 1A 遅延時間設定：1～10秒 自動復帰	
信号出力	DC4～20mA（最大負荷抵抗300Ω）	
モニタ出力	AC3VP-P フルスケール DC2V フルスケール	
使用電源	AC100V±10V 47～63Hz	
消費電力	5VA以下	
使用温度湿度範囲	0～+50℃ 35～95%RH（結露しないこと）	
外形寸法 / 質量	74(W)x72(D)x90(H)mm / 約250g	

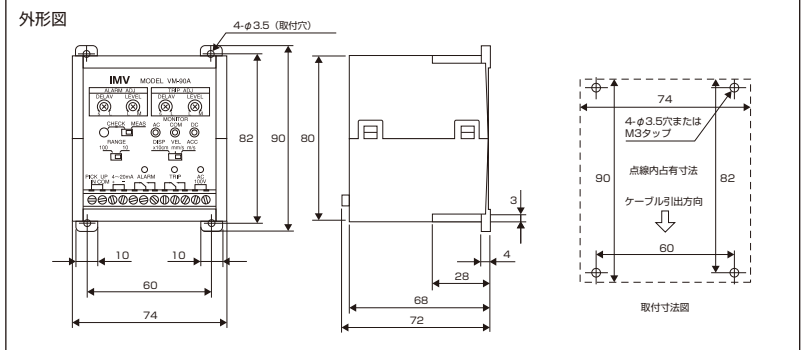
製品構成

品 名	備 考
ピックアップ（VP-51IW）	圧電式加速度型（仕様はP18参照）
ピックアップ用ケーブル	ピックアップ型コネクタおよび防水キャップ付 ケーブル5m付※
標準付属品	・止めねじ…ピックアップ取付用M6 六角穴付 ・六角棒スパナ（対辺3mm） ・セムスネジ…本体取付用 ・取扱説明書（検査表付）

※5m以外の場所は別途ご相談ください。(200mまで延長可能です。）ケーブルの長さについてはP29をご確認ください。

オプション

品 名	備 考
メカニカルフィルタ(MCF-6)	変位・速度計測時の誤動作防止。過大な高周波振動をカット。

外形図

振動信号変換器

VM-90Dシリーズ

振動監視に必要な機能を持つエントリーモデル

振動値の表示、信号出力、警報接点などの標準的な機能を持ち、ピックアップの選択もできる標準的な監視装置です。

特 長

- ■ 低価格
- ■ 小型
- ■ 計測モード、レンジ切替式の振動計測

システム構成

適合ピックアップ

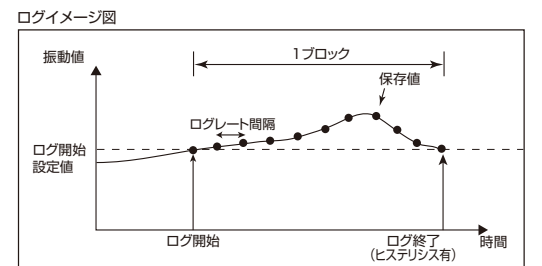
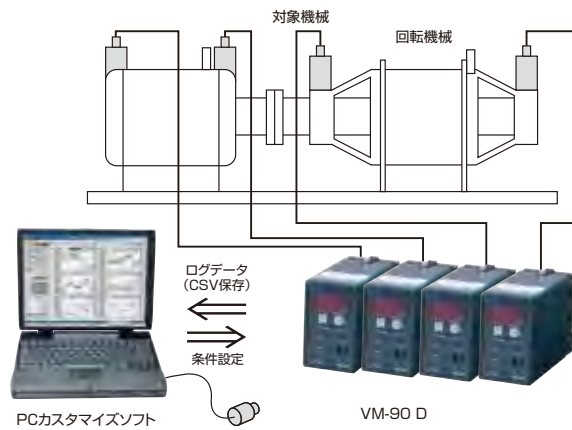
型名	VP-90V(C/D)※1	VP-91V(C/D)※1	VP-92V(C/D)※1	VP-A51 IW	VP-A4345 I
方式	動電式速度型			圧電式加速度型	圧電式加速度型
感度	10mV/(mm/s)	17.5mV/(mm/s)		5mV/(m/s^2)	5.0mV/(m/s^2)
固 有 振 動 数	14Hz	4.5Hz		30,000Hz	25,000Hz
使用温度範囲	0～+80℃	0～+65℃		−30～+110℃	−20～+80℃
構造	防滴			―	本質安全防爆 ⅡBT4
外観		水平専用	垂直専用		
備考	変位・速度監視中域型に適合	変位・速度監視低域型に適合		加速度監視型に適合	防爆エリアにも対応

※1 ケーブル引き出し方式　C：G1/2管用ねじ / D：直出しクランプ　　※その他、高温用、防水など各種ピックアップをご用意しています。詳細はP13～の振動ピックアップの項目を参照ください。

オプション機能

▶ ロギング機能　※ 仮設時やレベル出力を使わない時に便利です。

各種ログ条件を通信ケーブル経由で設定。ログ開始で振動レベル値をログレート間隔で本体内のメモリに記録。通信ケーブル経由でCSVファイルにダウンロードでき、市販のアプリケーション(Excel etc.)でトレンドグラフ等の作成が可能です。

ログイメージ図

- ・ログの有無は小数点点滅でお知らせ。
- ・電源OFFでもログデータは保持。(事務所でのダウンロード作業も可能。)
- ・ログ開始設定値：レンジフルスケールの1～99%
- ・ログ開始：常時orログ開始設定値以上
- ・ログレート：1、10、60秒、10、60分
- ・ログモード：1,024点×10ブロック or 10,240点連続

▶ FFT機能

メモリボードとソフトによりFFT演算、及びグラフ表示が可能。いざというときに直ちに異常振動数を解析できます。

演算の条件はソフト画面上で選択設定

窓関数：ハニング/ハミング/ブラックマン/窓無
帯域幅：250Hz/500Hz/1kHz/2kHz/10kHz (加速度のみ)
分解能：200/400/800/1600 line

適応パソコン

OS	Windows XP、SP3、7 (32bit/64bit)
メモリー	512MB以上

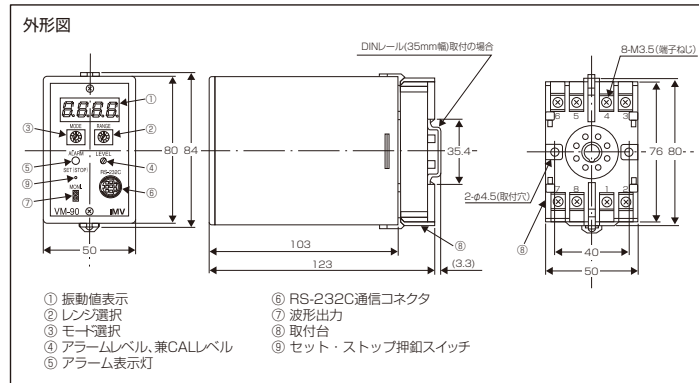
画面イメージ

製品仕様

項 目		仕 様
信号出力	変換出力	DC4-20mA、1出力(出力応答特性3秒※1)
	モニタ出力	AC ±5V　FS±5% (簡易チェック用※3) DC 1−5V　FS±5% (オプション)
警報出力	警報接点	1段1a接点　AC 125V−0.5A、DC 30V−1A(抵抗負荷時)
	警報設定範囲	レンジフルスケールの0～100%任意設定 (1%ステップ※2)
	警報動作	警報設定値以上で警報遅延時間を過ぎているときに動作(自動復帰) 警報遅延時間初期設定5秒 (3～99秒：1秒ステップ)
表示機能	本体パネル	赤色7セグメントLED (4桁表示)
	表 示 計	振動値：モード設定に応じて5段階切替表示 レンジフルスケールの120%オーバー時は点滅表示 警報設定値(%)：0～100　FSに対する%※2 ピックアップ感度値(%)：80～120　基準感度に対する%
使用温度湿度範囲	−5～+55℃　30～90%RH (結露しないこと)	
供給電源	AC100V±10%　50/60Hz±2Hz	
取付方法	壁またはDINレール取付 (DINレールコネクタ部脱着可能)	
端 子 台	背面M3.5ねじ	
ケース材質	樹脂	
外形寸法 / 質量	50(W)x127(D)x80(H)mm / 約300g	

※1 カスタマイズソフトにて設定の変更可能。※2 0%の設定は警報機能を無効にします。※3 波形の簡易チェック用としてご利用願います。

外形図

① 振動値表示
② レンジ選択
③ モード選択
④ アラームレベル、兼CALLレベル
⑤ アラーム表示灯
⑥ RS-232C通信コネクタ
⑦ 波形出力
⑧ 取付台
⑨ セット・ストップ押釦スイッチ

▶ VM-90DA (プリアンプ内蔵型ピックアップ対応)　(VP-A51IW,VP-A4345I)

測定モード	項 目	仕 様
加速度※5	測定レンジ	10, 20, 50, 100, 200(m/s^2 rms)
	振動数範囲	10～4kHz±1dB　10～10kHz+1dB, -3dB
速度※5	測定レンジ	5,10, 20, 50, 100, (mm/s rms)
	振動数範囲	10～1kHz±1dB, -2dB
H関数※5	測定レンジ	10, 20, 50, 100, 200 (m/s^2 rms)
	振動数範囲	DC～1kHz(2kHz～15kHZのエンベロープ検波)
H関数CF※5	測定レンジ	5,10, 20, 50, 100
	振動数範囲	DC～1kHz (H関数におけるpeak/rms)

▶ VM-90DV (中域型ピックアップ対応)　(VP-90VC,VP-90VD)

測定モード	項 目	仕 様
速度※5	測定レンジ	5,10, 20, 50, 100 (mm/s rms)
	振動数範囲	10～1kHz±1dB
変位※5	測定レンジ	50,100, 200, 500, 1,000 (μmp-p)
	振動数範囲	10～500Hz±1dB

▶ VM-90DVL (低域型ピックアップ対応)　(VP-91VC, VP-91VD, VP-92VC, VP-92VD)

測定モード	項 目	仕 様
速度※5	測定レンジ	5,10, 20, 50, 100 (mm/s rms)
	振動数範囲	5～500Hz±1dB
変位※5	測定レンジ	50,100, 200, 500, 1,000 (μmp-p)
	振動数範囲	5～500Hz±1dB

※5 本体パネル面スイッチにて測定モード切換可能。レンジオーバー20%まで計測可能。レンジ間誤差±1%以内。
※6 本体型式はご注文時にご指定願います。

振動スイッチ

VM-90Mシリーズ

VM-90MFD

VM-90MFA

数多くの実績を持つアナログタイプ

長年ご愛用いただいているロングセラー機です。警報段数1段のスタンダードタイプと、2段のデラックスタイプがあります。

特 長

- ■ あらゆるピックアップに適合
- ■ 据置、パネル埋め込み、壁掛けと自由に取付可能
- ■ 電源電圧、警報遅延時間等のカスタマイズ対応

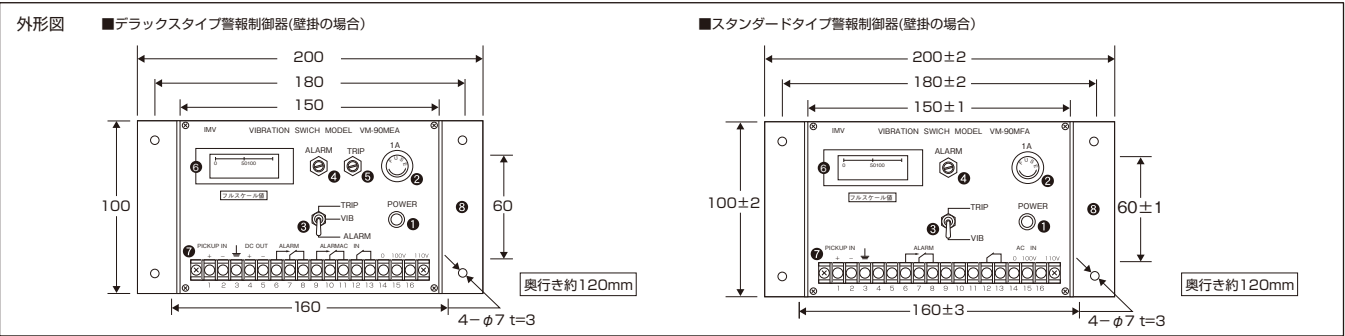
適合ピックアップ

型名	VP-90 VC/VD※1	VP-91 VC/VD※1	VP-92 VC/VD※1	VP-A51 IW	VP-3133 H/V	VP-3134 A
方式	動電式速度型			圧電式加速度型	動電式速度型	
感度	10mV/(mm/s)	17.5mV/(mm/s)		5mV/(m/s²)	17.5mV/(mm/s)	10mV/(mm/s)
固有振動数	14Hz	4.5Hz		30000Hz	4.5Hz	14Hz
使用温度範囲	0～+80℃	0～+65℃		−30～+110℃	−10～+70℃	
構造	防滴			—	耐圧防爆(d2G4)	
外観		水平専用	垂直専用			
備考	変位・速度監視中域型に適合	変位・速度監視低域型に適合		加速度監視型に適合	変位・速度監視低域型に適合	変位・速度監視中域型に適合

※1 ケーブル引き出し方式　C:G1/2管用ねじ / D:直出しクランプ　　※その他、高温用、防水など各種ピックアップをご用意しています。詳細はP13～の振動ピックアップの項目を参照ください。

製品仕様

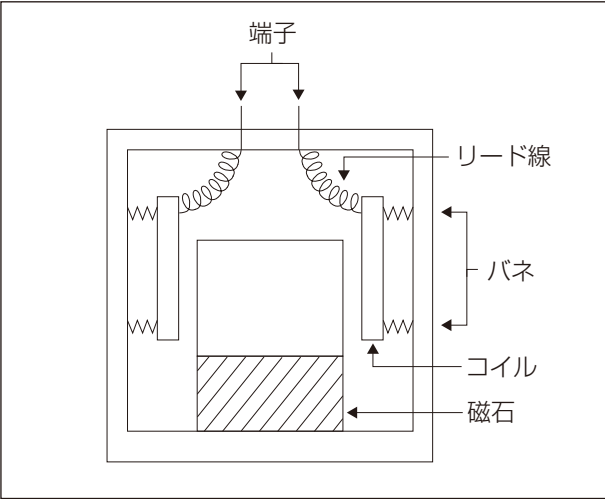
型名	変位監視型		速度監視型		加速度監視型	
	VM-90 MED(デラックスタイプ)	VM-90 MFD(スタンダードタイプ)	VM-90 MEV(デラックスタイプ)	VM-90 MFV(スタンダードタイプ)	VM-90 MEA(デラックスタイプ)	VM-90 MFA(スタンダードタイプ)
振動数範囲	中域型 15～500Hz $^{+0.5}_{-3}$dB 20～500Hz±0.5dB	低域型 5～300 Hz $^{+0.5}_{-3}$dB 10～300Hz±0.5dB	中域型15～1,000Hz $^{+1}_{-3}$dB 20～850Hz±1dB	低域型 5～300Hz $^{+1}_{-3.5}$dB 10～300Hz±1dB	10～8,000Hz±3dB 20～5,000Hz±1dB	
測定範囲(フルスケール)	0～20μmp-p,0～50μmp-p, 0～100μmp-p, 0～200μmp-p, 0～500μmp-pより選択※		0～1mm/s, 0～2mm/s, 0～5mm/s, 0～10mm/s, 0～20mm/s, 0～50mm/sより選択※		0～1m/s², 0～2m/s², 0～5mm/s², 0～10m/s², 0～20m/s², 0～50m/s², 0～100m/s²より選択※	
警報段数	2段	1段	2段	1段	2段	1段
DC出力(記録計用)	4～20mA(0～300 Ω負荷時) 1～5V(100kΩ以上負荷、外部に250Ω接続)	—	4～20mA(0～300 Ω負荷時) 1～5V(100kΩ以上負荷、外部に250Ω接続)	—	4～20mA(0～300 Ω負荷時) 1～5V(100kΩ以上負荷、外部に250Ω接続)	—
警報動作	警報設定値以上で動作（時定数約3秒）					
警報設定範囲	指示計フルスケールの10～100%連続可変任意設定					
警報接点	1警報1C接点					
警報接点容量	AC250V 3.0A/DC24V 3.0A（抵抗負荷時）					
警報復帰	自動					
使用温湿度範囲	0～+50℃ 0～85%RH（結露しないこと）					
供給電源	商用電源AC100Vまたは110V $^{+10}_{-15}$% 50/60Hz					
消費電力	15VA以下					
寸法/質量	200(W)x103(D)x105(H)mm(突起物を除く)/2kg					

※AC200/220Vはオプション　※測定範囲はご注文時にご指示下さい。

Vibration Pickups

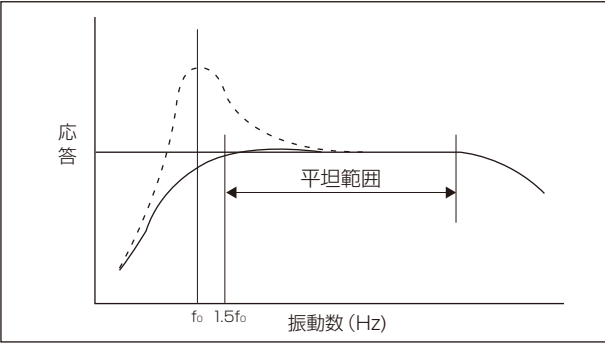
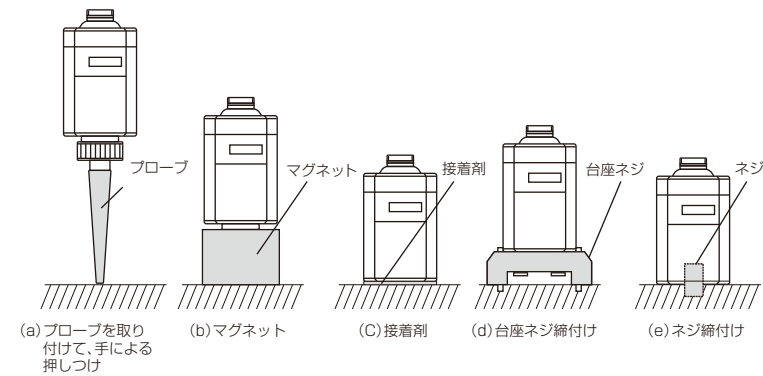
振動ピックアップ

振動ピックアップは振動を検知し電気信号に変換する機器で、通常は、増幅器や振動計本体と接続して使用します。振動を正確に測定するためには、最適な振動ピックアップを選定することが重要です。

直線振子タイプは慣性おもりを共用したコイルをダイヤフラムバネやコイルバネで支持し、マグネットとの間で直線往復運動を行わせて電圧出力させる方式。高感度で直線範囲が広いので回転機械設備の劣化の検出に適しています。構造上、取り付け方向、取り付け角度に制限があります。（下記固定方法参照）

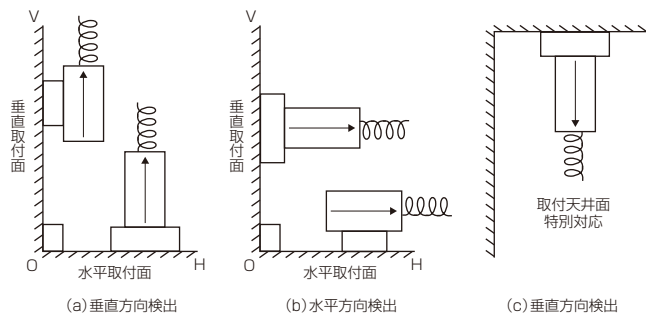
■検出感度が高く動作が安定で直線範囲が広い。
■出力が比較的大きい。
■内部抵抗が小さいので長いケーブルを使用できる。
■外部電源が不要（自己発電型）。
■スリーブ軸受の振動計測に最適。

特性

[振動数特性]

動電式速度の場合、上限振動数はローパスフィルタにより減衰させるので実際はフィルタ特性によって決まります。下限振動数は、ピックアップ自身の固有振動数で決まりますが、制動（ダンピング）をかけて固有振動数によるピークを抑えることで、固有振動数以下までの測定が可能となります。

固定方法

▶ 取付角度

下の表は、固有振動数が14Hz及び4.5Hzのピックアップの取り付け角度を表しています。

角度	適用ピックアップ種類
α≦5° β≦5°	中域 固有振動数14Hz
α≦2° β≦2°	低域 固有振動数4.5Hz

▶ 取付方向

固有振動数が14Hzのピックアップは(a)(b)の両方の取付方法が可能ですが、固有振動数4.5Hzのピックアップは(a)あるいは(b)に限定されます。いずれも(c)のように矢印が下向きの取付には特別ケースを用います。

動電式速度ピックアップ

中域 VP-3144 C/D 直線振子タイプ

■仕様

項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	10
検出方向		水平または垂直
固有振動数	Hz	14
振動数範囲	Hz	10～1,000※1
最大許容加速度	m/s^2	100
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−20～+80
構造		防滴IP32
ケーブル引出方法		管用ネジ（タイプC）直出しクランプ（タイプD）
適合ケーブル		2芯シールド
質量	g	200
材質		アルミニウム

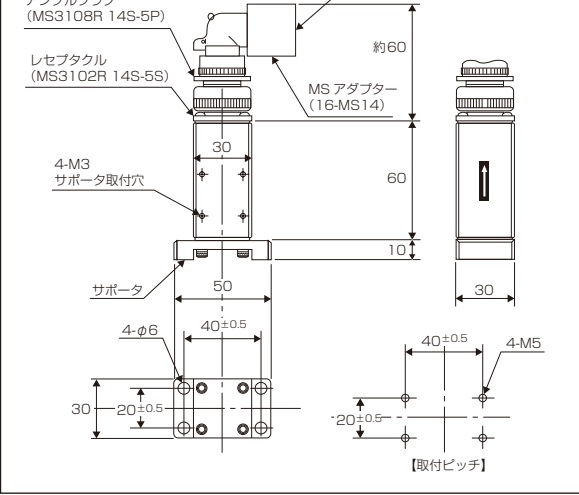
中域 VP-3144F 直線振子タイプ

■仕様

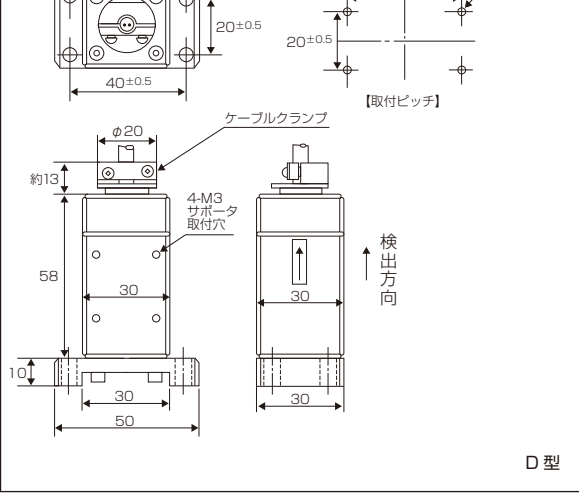
項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	10
検出方向		水平または垂直1方向
固有振動数	Hz	14
振動数範囲	Hz	10～1,000※1
最大許容加速度	m/s^2	100
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−20～+80
構造		防滴IP32
ケーブル引出方法		MSコネクタ
適合ケーブル		2芯シールドコネクタ付専用ケーブル
質量	g	300
材質		アルミニウム

中域・耐水型 VP-3144 W 直線振子タイプ

■仕様

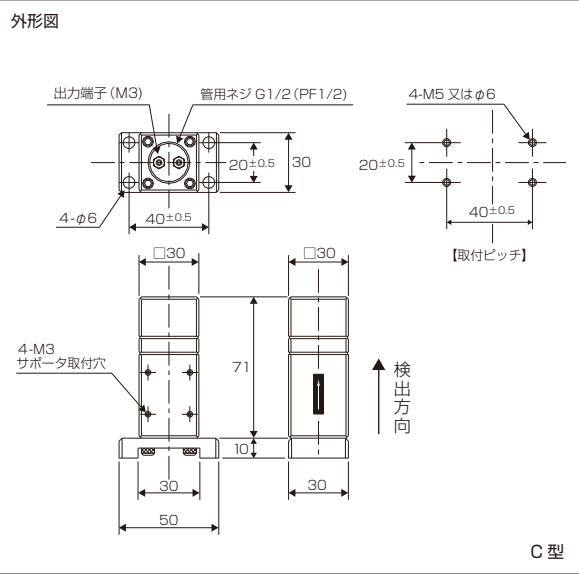
項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	10
検出方向		水平または垂直
固有振動数	Hz	14
振動数範囲	Hz	10～1,000※1
最大許容加速度	m/s^2	100
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−20～+80
構造		耐水IP66
ケーブル引出方法		管用ネジ
適合ケーブル		2芯シールド
質量	g	600
材質		アルミニウム

中域・高温型 VP-3374 C/D 直線振子タイプ

■仕様

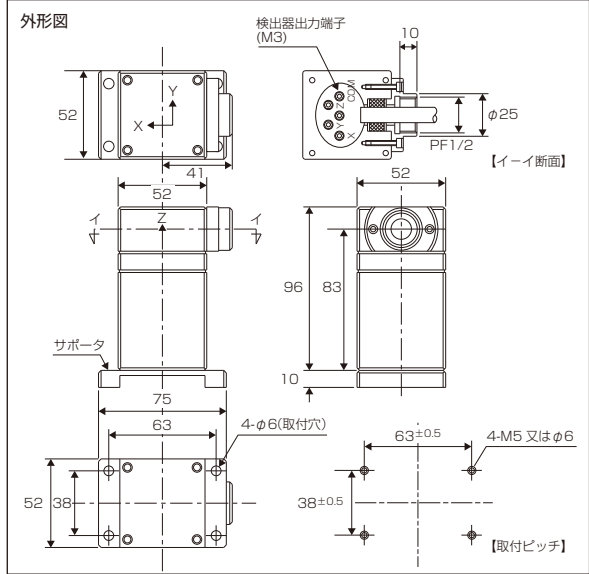
項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	10
検出方向		水平または垂直
固有振動数	Hz	14
振動数範囲	Hz	10～1,000※1
最大許容加速度	m/s^2	100
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−30～+105
構造		防滴IP32
ケーブル引出方法		管用ネジ（タイプC）直出しクランプ（タイプD）
適合ケーブル		2芯シールド
質量	g	200
材質		アルミニウム

※1 総合特性は増幅器との組合せによる

中域・高温型 VP-3544 C/D 直線振子タイプ

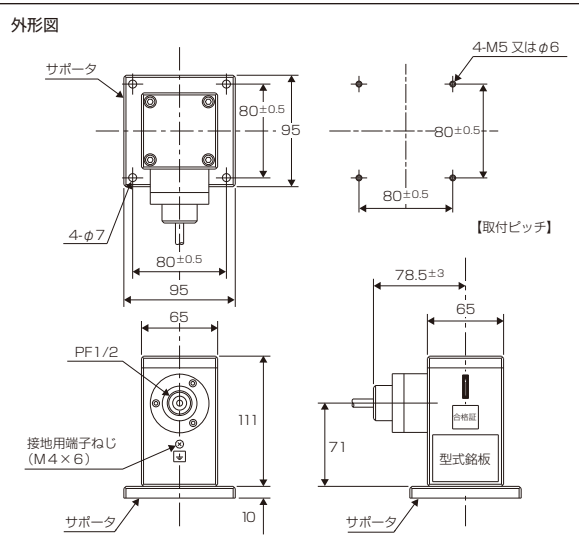
■仕様

項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	10
検出方向		水平または垂直
固有振動数	Hz	14
振動数範囲	Hz	10～1,000※1
最大許容加速度	m/s²	100
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−30～+130
構造		防滴IP32
ケーブル引出方法		管用ネジ(タイプC)直出しクランプ(タイプD)
適合ケーブル		2芯シールド
質量	g	200
材質		アルミニウム

中域・2/3方向・耐水型 VP-3354A・VP-3364A 直線振子タイプ

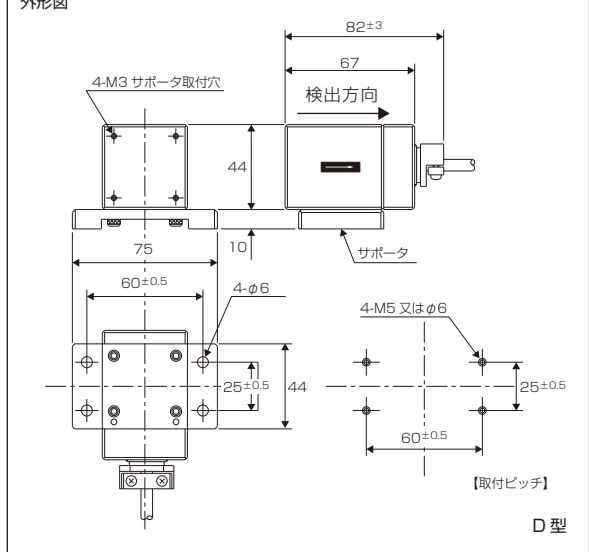
■仕様

項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	10
検出方向		水平×2/水平・垂直/水平×2・垂直×1
固有振動数	Hz	14
振動数範囲	Hz	10～500※1
最大許容加速度	m/s²	100
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−20～+80
構造		耐水IP66
ケーブル引出方法		管用ネジ
適合ケーブル		3芯/4芯シールド
質量	g	700
材質		アルミニウム

中域・耐圧防爆型 VP-3134 A 直線振子タイプ

■仕様

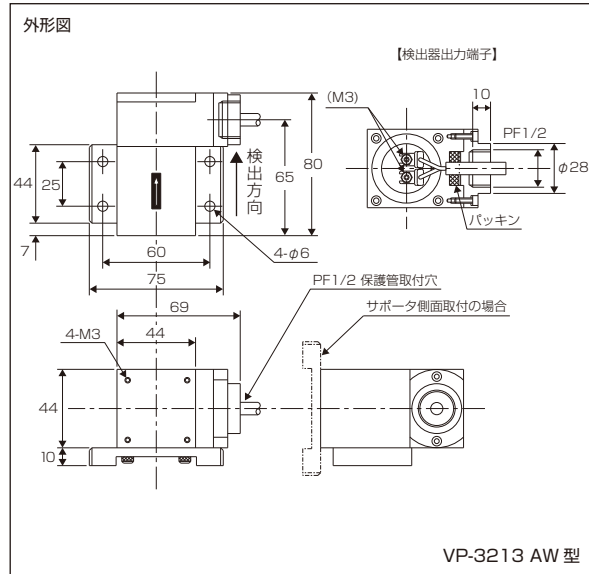
項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	10
検出方向		水平または垂直
固有振動数	Hz	14
振動数範囲	Hz	10～500※1
最大許容加速度	m/s²	98
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−10～+70
構造		耐圧防爆d2G4
ケーブル引出方法		耐圧パッキン式
適合ケーブル		2芯シールド
質量	g	2,000
材質		アルミニウム
備考		合格番号第T39915号

低域・水平/垂直専用 VP-3213 A C/D・VP-3223A C/D 直線振子タイプ

■仕様

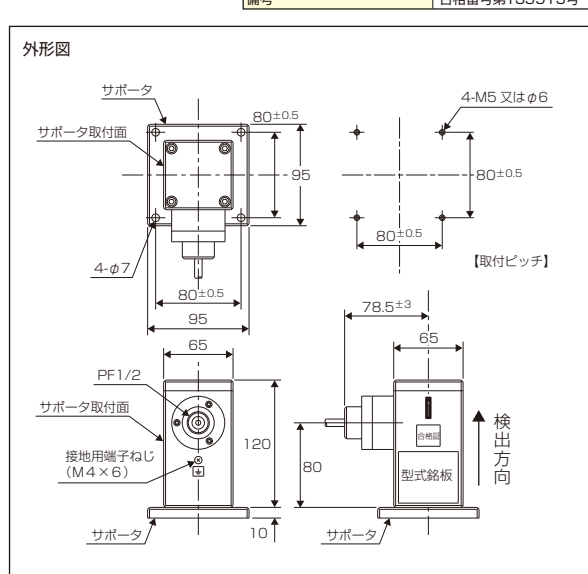
項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	17.5
検出方向		水平専用VP-3213 垂直専用VP-3223
固有振動数	Hz	4.5
振動数範囲	Hz	5～500※1
最大許容加速度	m/s²	30
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−20～+70
構造		防滴IP32
ケーブル引出方法		管用ネジ(タイプC)直出しクランプ(タイプD)
適合ケーブル		2芯シールド
質量	g	500
材質		アルミニウム

※1 総合特性は増幅器との組合せによる

低域・水平/垂直専用・防水型 VP-3213 AW・VP-3223 AW 直線振子タイプ

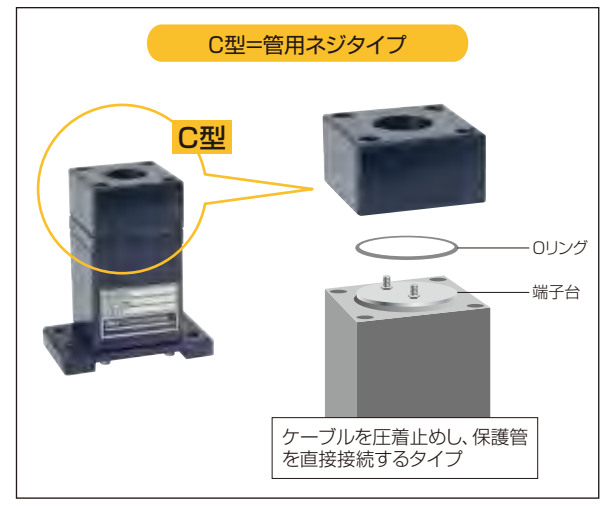
■仕様

項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	17.5
検出方向		水平専用VP-3213 垂直専用VP-3223
固有振動数	Hz	4.5
振動数範囲	Hz	5～500※1
最大許容加速度	m/s²	30
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−20～+70
構造		耐水IP66
ケーブル引出方法		管用ネジ
適合ケーブル		2芯シールド
質量	g	600
材質		アルミニウム

低域・水平/垂直専用・耐圧防爆型 VP-3133 H/V 直線振子タイプ

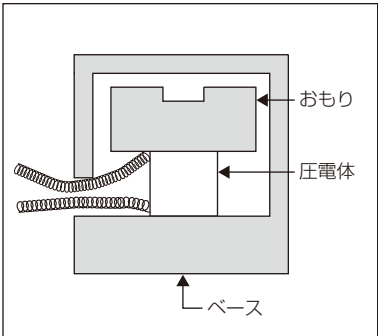
■仕様

項目	単位	値
感度	mV/(mm/s)	17.5
検出方向		水平専用VP-3133H 垂直専用VP-3133V
固有振動数	Hz	4.5
振動数範囲	Hz	5～500※1
最大許容加速度	m/s²	29
最大計測変位	μmp-p	1,000
使用温度範囲	℃	−10～+70
構造		耐圧防爆d2G4
ケーブル引出方法		耐圧パッキン式
適合ケーブル		2芯シールド
質量	g	2,000
材質		アルミニウム
備考		合格番号第T39915号

※1 総合特性は増幅器との組合せによる

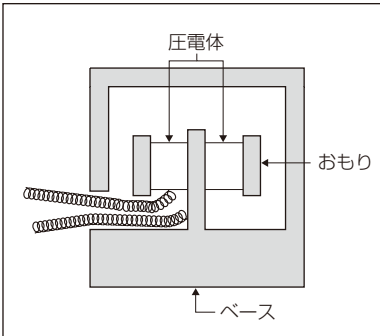
解説

CとDの違いは？→ケーブル引出方法の違いです。

圧電式加速度ピックアップ

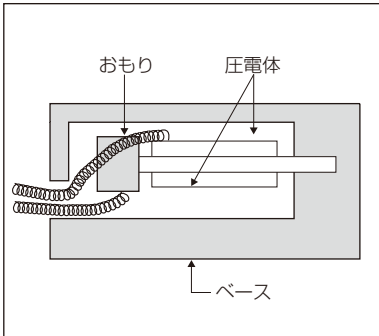
圧縮タイプ

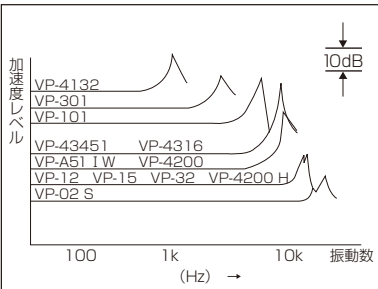
圧縮タイプはベースとおもりの間に圧電体がネジ止めされた構造。機械的強度が極めて強いため、相当高い衝撃力の計測も可能です。また感度に対して共振振動数を高くできますので一般振動計測はもちろん、高速回転機やパイプラインの漏洩検出など高周波振動の計測に適します。

■高振動数、大加速度の測定可能。
■動作が安定で直線範囲が広い。
■測定温度範囲が広い。

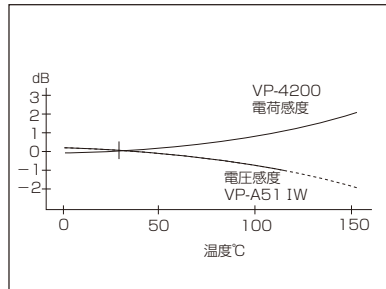
シェアタイプ

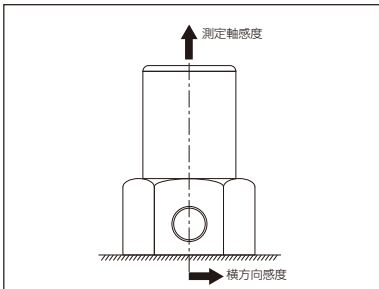
シェアタイプ(せん断タイプ)は圧電体の両電極面にズレが起こるようにした構造。パイロ効果(ピックアップの温度変化によって低周波ノイズが発生)をほとんどうけないので低域からの計測や温度変化の激しい場所での計測に有効です。また、ベーストレイン感度(取付けベースに曲げ等の応力が働いたとき、それに対する感度)が低いので、ベースの歪みによる影響は少なくなります。

■高振動数、大加速度の測定可能。
■温度変化、取付面歪み等の外乱に強い。
■小型軽量品から高感度品まで対応。

ベンディングタイプ

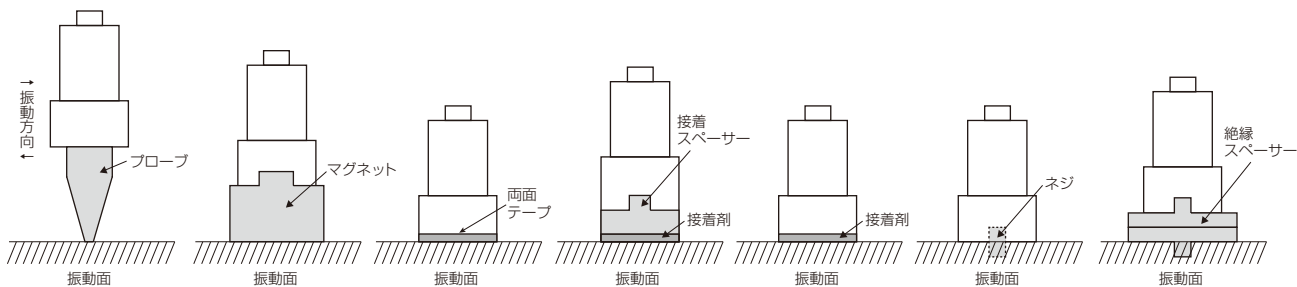
ベンディングタイプは金属板に圧電体の薄い板を接着し、それを曲げると圧電体に横方向の応力が加わり、曲げに比例した出力を取り出す構造。軽量で高感度にできていますので、地震やダム、発電所などの模型等の小型機器の微小振動測定に適します。

■小型・軽量で高感度。
■動作が安定で直線範囲が広い。

特性

[振動数特性]

圧電式加速度の上限振動数はピックアップ自身の共振振動数又は、ピックアップの取付方法によって測定振動数の上限が決まります。下限振動数は増幅器の時定数で決まります。

[温度特性]

圧電式加速度の場合、温度によってピックアップの感度が変化します。圧電素子材料及びピックアップ構造で、その程度は異なりますが一般に温度が高くなると静電容量と電荷感度は大きくなり、電圧感度は小さくなります。

[横方向感度]

測定軸に対して 90°(横方向)方向の振動を加えた時の感度は、測定軸感度の5%以下です。

固定方法

※ベンディングタイプは据置型又は接着剤・両面テープによる取付けです。

圧電式加速度ピックアップ(プリアンプ内蔵型)

絶縁・防水(防まつ)型 VP-A51 IW プリアンプ内蔵圧縮タイプ

■仕様

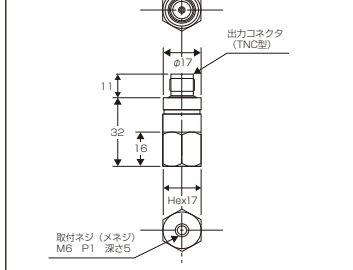
項目	単位	値
共振振動数	Hz	30,000<
振動数範囲	Hz	5〜10,000 ±3dB
電圧感度	mV/(m/s²)	5 ±10%
最大計測加速度	(m/s²)	900
使用電源		0.5〜10mA定電流　電圧12〜30V
使用温度範囲	℃	−30〜+110
構造		絶縁防水 IP54
ケーブル引出方式		上方向TNCコネクタ
質量	g	約50
材質		ステンレススチール(SUS303)

外形図

本質安全防爆 VP-A4345 I プリアンプ内蔵シェアタイプ

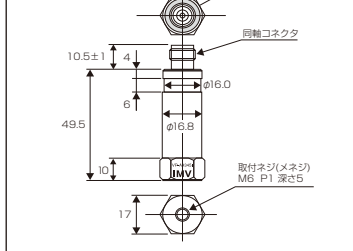
■仕様

項目	単位	値
共振振動数	Hz	25,000<
振動数範囲	Hz	5〜7,000 ±1dB
電圧感度	mV/(m/s²)	5 +5% −15%
最大計測加速度	(m/s²)	800
使用電源		0.5〜10mA定電流　電圧15〜24V
使用温度範囲	℃	−20〜+80
構造		本質安全防爆 ⅡBT4
ケーブル引出方式		上方向TNCコネクタ
質量	g	70
材質		ステンレススチール(SUS303)

外形図

絶縁・防水(防まつ)型 大加速度 VP-A11 IW プリアンプ内蔵圧縮タイプ

■仕様

項目	単位	値
共振振動数	Hz	30,000<
振動数範囲	Hz	5〜15,000 ±3dB
電圧感度	mV/(m/s²)	1 ±20%
最大計測加速度	(m/s²)	4,500
使用電源		0.5〜10mA定電流　電圧12〜30V
使用温度範囲	℃	−30〜+110
構造		絶縁・防まつ
ケーブル引出方式		上方向TNCコネクタ
質量	g	50
材質		ステンレススチール(SUS303)

外形図

絶縁・汎用型 VP-4200 I シェアタイプ

■仕様

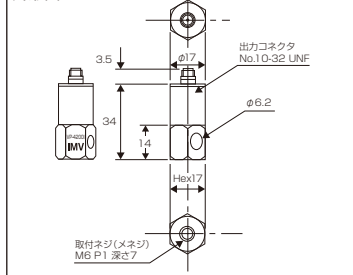
項目	単位	値
共振振動数	Hz	25,000<
振動数範囲	Hz	fc〜7,000 ±1dB ※1
電荷感度	pC/(m/s²)	5.0 ±10%
静電容量	pF	1,000
最大許容加速度	m/s²	10,000
使用温度範囲	℃	−20〜+120
ケーブル引出方式		上方向 10-32 ネジコネクタ
質量	g	45
材質		ステンレススチール(SUS303)

外形図

絶縁・防水(防まつ型) VP-42 IW 圧縮タイプ

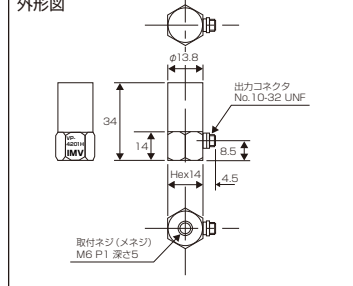
■仕様

項目	単位	値
共振振動数	Hz	30,000<
振動数範囲	Hz	fc〜10,000 ±1dB ※1
電荷感度	pC/(m/s²)	5.0 ±10%
静電容量	pF	1,000
最大許容加速度	m/s²	5,000
使用温度範囲	℃	-30〜+150
構造		絶縁防水 IP54
ケーブル引出方式		上方向TNCコネクタ
質量	g	45
材質		ステンレススチール(SUS303)

外形図

高温型 VP-4201H 圧縮タイプ

■仕様

項目	単位	値
共振振動数	Hz	23,000<
振動数範囲	Hz	fc〜5,000 ±1dB ※1
電荷感度	pC/(m/s²)	5.0 ±20%
静電容量	pF	1,000
最大許容加速度	m/s²	16,000
使用温度範囲	℃	−20〜+250
ケーブル引出方式		横方向 10-32 ネジコネクタ
質量	g	42
材質		ステンレススチール(SUS304)

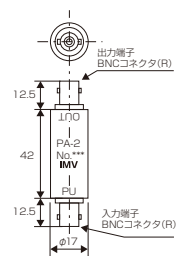
外形図

※1 fc:増幅器の時定数によって決まる値

圧電式加速度ピックアップ

2線式チャージアンプ PA-2

■仕様

項目	単位	仕様
利得		−1mV/pC±2%
使用電源		0.5~5mA定電流 電圧15~30V
周波数範囲	Hz	2~50,000(静電容量1,000pFのとき)
最大出力電圧	Vp	3.5<
出力インピーダンス	Ω	20>
使用温度範囲	℃	−20℃~+70℃(氷結しないこと)
基底ノイズ	μVrms	20>
ケーブル引出方式		BNCコネクタ
質量	g	約30
グランド		ケース
材質		アルミニウム

外形図

電圧加速度型ピックアップ用マウンティングアダプタ

小型強力マグネット
MH-201R
磁力が強く絶縁したタイプ

小型強力マグネット
(曲面取付け用)
MH-203R

マグネット(普及タイプ)
KM-025C

絶縁スペーサー IS-6
対象物からの
ノイズをカット

接着スペーサー AS-6
ピックアップを
接着剤で固定

メカニカルフィルター
MCF-6H
過大な高周波振動をカット

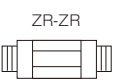
圧電加速度型ピックアップ用ケーブルアセンブリ

ピックアップ	コネクタ	ケーブル	機器側コネクタ	付加コード名
VP-12 VP-113 VP-32 VP-4200 VP-4200 I VP-4203 VP-101 VP-301 VP-A1P1 VP-15	10-32 ネジプラグ (MTS)	HB-2C(200℃)	BNCプラグ または 10-32ネジプラグ (MTS)	HB-2C/□/MB HB-2C/□/MM
VP-4201H	10-32 ネジプラグ (耐熱)	HR-2C(260℃)	BNCプラグ または 10-32ネジプラグ (MTS)	HR-2C/□/MB HR-2C/□/MM
VP-02 S VP-4132 VP-2M1Z VP-A1P0	M3 ネジプラグ	HB-1.2C(200℃)	BNCプラグ または 10-32ネジプラグ (MTS)	HB-1.2C/□/SB HB-1.2C/□/SM
VP-42 IW	TNC ネジプラグ	HB-3C(200℃)	BNCプラグ	HB-3C/□/TB
VP-A51 IW VP-A4345 I	TNC ネジプラグ ゴムキャップが付属します	RG-58AU(60℃)	BNCプラグ または コネクタなし	RG-58AU/※/TB RG-58AU/※/TF

※はケーブルの長さが入ります。
設置条件・監視条件により変動しますので、詳細についてはお問い合せください。

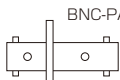
中継、変換コネクタ

BNC-P-C25J-A
MTSをBNCに変換
BNC-P-C25J-A

ZR-ZR
MTS同士を接続
ZR-ZR

BNC323-BA・BNC-PA-JJ
BNCコネクタをパネル取り付け

Related Products

関連製品&その他ご案内

IMVでは振動測定におけるトータルサービスを提供するため、関連製品もお取扱いしております。

振動計校正装置

VM-7144&VM-1970

振動計校正用に設計された動電型広帯域用加振装置

低域(2Hz)～高域(20kHz)まで広範囲での高精度校正が可能。動電型検出器、圧電型検出器、非接触型検出器の校正試験に適しています。

特 長

- ■ 大きな検出器取付けテーブル(φ82)
- ■ 基準検出器は振動発生機(VE-7144)に内蔵
- ■ ご指定の検出器取付けも可能
- ■ 水平振動台(PET-03H)も使用可能

VM-7144

発信器付電力増幅器
PET-05A

振動発生機
VE-7144

+

基準振動計
VM-1970

製品仕様

▶ VM-7144

項 目	仕 様
加振力	49N
最大加速度	49m/s
最大変位	2mmp-p
使用振動数範囲	2～20000Hz
振動数表示	5桁(ディジタル表示)
使用電源	AC100V　50/60Hz

▶ VM-1970

項 目	仕 様
振動数特性	加速度：3Hz～70kHz　±0.5dB　1Hz～100kHz　±3dB 速　度：3Hz～6kHz　±0.5dB 変　位：3Hz～600Hz　±0.5dB
入力レンジ及び測定範囲 ( )内はピックアップ5pC(m/s^2)時のレンジ	加速度：1Hz～0.1（1/10/100/1000/10000)100000m/s^2 速　度：3Hz～0.01（0.1/1/10/100/1000)cm/s 変　位：10Hz～0.01（0.1/1/10/100/1000)mm-p-p
指示	rms：真実効値 EQP：平均値の正弦波等価ピーク値
電荷感度設定	0.1～999 p (m/s^2)
電源	AC100±15V　50/60Hz　20VA 単一型乾電池　4個
寸法・質量	200(W)x290(D)x150(H)mm 約5kg

保証＆メンテナンスについて

■保証

当社製品は、厳密な社内検査を経ておりますが、万一故障の際は、その症状をご確認の上、営業所までご連絡ください。

保証期間

製品の保証期間は、ご指定の場所に納入後1年もしくは2年間とします。(製品によって異なりますのでお問合せください)

保証範囲

(1)上記保証期間中に当社の責任による故障が発生した場合は、無償で修理させていただきます。ただし次に該当する場合は、保証の範囲から除外させていただきます。

●取扱説明書、別途取り交わした仕様書などに記載された以外の不適当な条件・環境・取扱い・使用方法に起因した故障
●お客様の装置または、ソフトウェアの設計内容など、当社製品以外に起因した故障
●当社以外による改造、修理に起因した故障
●取扱説明書などに記載している消耗部品が正しく、保守・交換されていれば防止できたと確認できる故障
●その他、火災、地震、水害などの災害及び電圧異常など当社側の責任ではない外部要因による故障

(2)保証範囲は(1)を上限とし、当社製品の故障に起因するお客様での二次災害（装置の損傷、機械損失、逸室利益等）及びいかなる損害も保証の対象外とさせていただきます。

■現地点検（現地にて点検実施いたします）

●実施内容
・等価電気入力にて各部個々の機能点検
・検定装置にて振動ピックアップを加振して、システム全体の感度校正・性能確認
・消耗品の交換・保守
・報告書及び成績書提出
※修理発生・消耗品交換の際は別途お見積いたします。

●必要日数
お客様からのご依頼後2週間以内に点検終了

■お預かり点検（弊社工場にて点検実施いたします）

●実施内容
・点検・調整・動作確認、総合加振構成
・報告書及び成績書提出
※修理発生・消耗品交換の際は別途お見積いたします。

●必要日数
工場受付後約10日間 ※場合により必要日数は変動します。

保守点検内容例

時 期	点検内容	交換部品
納入時	システム動作確認	——
1～3年	定期点検	——
3～6年	定期点検	——
6～10年	オーバーホール	電源・リレー・コンデンサ
10～14年	定期点検	——
14～16年	オーバーホール	電源・リレー・ピックアップ
16年～	定期点検	——

※型式により交換部品が異なります。

連絡先 /送付先

IMV株式会社 MESエンジニアリングサービス
〒252-0185　神奈川県相模原市緑区日連870
TEL：042-687-2431
FAX：042-687-2430

第1項　振動用語

ここでは振動を測定するために知っておきたい用語の意味を解説します。
一般の振動測定では次の3つのパラメーターで評価されます。

1 測定モード（振幅） 振動の大きさを数値で表すための単位。

1. 変位(Displacement)

単位：μm, mm
振動の往復している距離の幅
現在では一般的に両振幅(P-P：Peak to Peak)で表します。
(例)50μmp-p

2. 速度(Velocity)

単位：mm, s/m, s
変位の時間に対する変化率
回転機械の状態把握に広く用いられています。

3. 加速度(Acceleration)

単位：m/s², (G)
速度の時間に対する変化率
ベアリング等の状態把握に広く用いられています。

4. エンベロープ加速度(E1～E4)

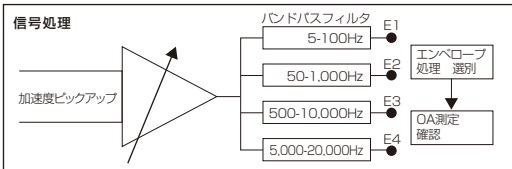
ベアリング診断に有効な関数。
設備の状態を以下の4つの成分から判定します。

信号処理		
加速度ピックアップ	バンドパスフィルタ 5-100Hz	E1
	50-1,000Hz	E2
	500-10,000Hz	E3
	5,000-20,000Hz	E4
	エンベロープ 処理　選別 → OA測定 確認	

1）潤滑成分（E4）
ここで、異常と認められた部位(機械要素)の潤滑を改善すれば、設備や機械を停止･分解せずに、そのまま継続して使用することができます。

2）音成分（E3）
金属同士の接触の程度が強くなり、音として聞こえる成分が大きくなってくる領域です。潤滑を改善しても変化のない場合は、軸受の予圧や内部すきま、負荷等の状態を再検討する必要があります。

3）傷成分（E2）
傷等の金属接触発生箇所が目で観測できる程度になったときに現われる成分です。潤滑を改善したり運転条件を変更するなどして傷の成長進行を遅らせるか、成長パターンを監視して最適な時期にベアリング部位の交換･修理ができるよう計画をたてるのに役立ちます。

4）構造体共振（E1）
構造体を振動させるほどの損傷が発生している場合やガタが生じている場合に観測される成分領域です。通常、アンバランスやミスアライメントを評価する成分ですが、この領域にギアや軸受の信号があると危険です。

･回転数が約3600rpm程度までの機械では上記の成分分割により、ベアリングの状態を判定できます。
･機械振動、軸受異常信号、ギアのかみ合い周波数は、非常に狭い周波数レンジに密集して存在していることが、設備診断用のFFTとしての必要条件です。

5. H関数

ベアリング・異常音検出等に有効な関数です。　適用機種：振動信号変換器(P9)

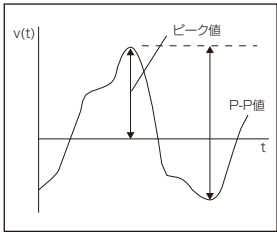
6. B関数

ベアリングの診断に有効な関数です。対象機種にはB関数を利用したベアリングの絶対判定値を搭載しています。

2 測定ファンクション　測定モードで表した波形を元に、絶対値で表現する方法。

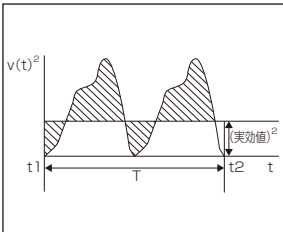
1. PEAK(ピーク値)

一定区間内の最大値
衝撃波形や変動の少ない
波形等の評価に用います。

$$V_{PEAK}=|v(T)|max$$

図：ピーク値

2. rms(実効値)

一定区間内における各瞬時値の2乗平均値の
平方根振動波形に含まれるパワーに相当
速度のrms値は設備診断の重要な要素です。

$$V_{rms}=\sqrt{\frac{1}{T}\int_{t1}^{t2}v(t)^2dt}$$

図：実効値

3. C・F(波高率：クレストファクター)

PEAKとRMSの比
ベアリングの相対比較による劣化判断材料に利用できます。
C・F =PEAK/rms

4. EQP(等価ピーク値)

RMSから正弦波であると仮定した場合のピーク値。
正弦波ではrms×√2=PEAKという関係が成り立つ。振動監視装置などで警報を出力する場合、突出した信号が入ってきても誤動作しにくいようにEQPで監視をする場合があります。

3 振動数　単位:Hz、振動している物体が1秒間に繰り返す回数

振動を数値で表すためには、これらの「測定モード」「測定ファンクション」「振動数」を確定させる必要があります。

例）10～1000Hz（1kHz）　　変位　30μmP-P
　　10～10,000Hz（10kHz）加速度　50m/s²
同一の場所を測定しても、表現は同じとは限りません。

第2項　判定値

回転機械の診断に使用する振動評価基準を解説します。

1 ISO振動評価基準

回転機械におけるコンディションの総合判断に広く用いられています。現在のISO規格では10816-3:2009中で速度のrmsの絶対判定値の記載があります。

対象機械は2つの大きなグループに分かれています。

グループ1

大型機械
出力:300kW～50MW、シャフト高さ:315mm以上

グループ2

中型機械
出力:15kW～300kW、シャフト高さ:160mm～315mm

図：振動シビアリティ測定器に関する要求事項　10816-3：2009

A:良　B:可　C:警告　D:危険

テクニカルガイド

第3項　振動監視装置

ピックアップを対象機に固定し振動を監視する装置です。固定をすることから選定に際して次の点に注意しておく必要が有ります。

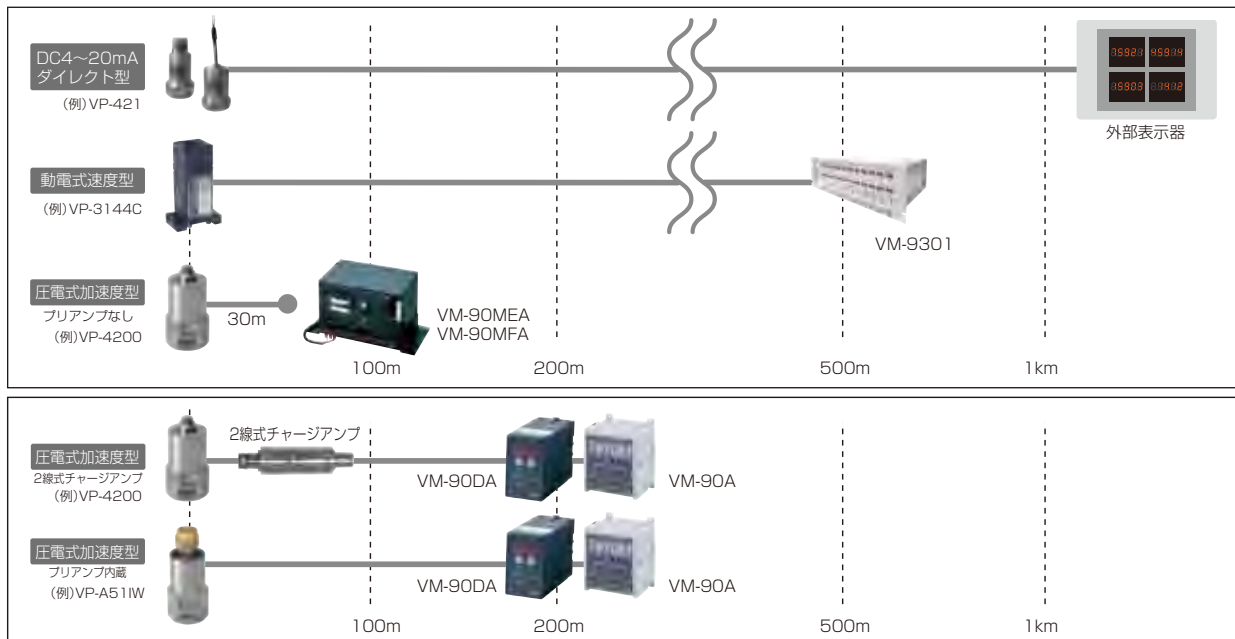
1 設置環境

ピックアップ

■水·雨………屋外で雨がかかる場所に設置する場合は、防滴構造のピックアップに保護ケースをつけることを推奨します。
■温度…………−10～+60℃を外れる場合は適用しているか確認してください。
■防爆…………本質安全防爆構造·耐圧防爆構造のピックアップがございます。
■ケーブル長…ピックアップと警報制御器間の必要なケーブル長や中継の有無を決める必要があります。

ケーブルの長さは以下を目安としてください。

ピックアップ種類		ケーブル種類	最 長
動電式速度型		シールドケーブル	500m
圧電式加速度型	プリアンプなし	ローノイズケーブル	30m
	プリアンプ内蔵	同軸ケーブル	200m

※設置条件·監視条件により変動します。詳細についてはお問合せください。

2 機能

以下の内容を踏まえ機種選定が必要となります。目安は次の通りですがご注文前にIMVに確認し機種選定をお願いします。

■監視モード
変位·速度·加速度の内1つを通常監視します。2モード同時に監視するタイプとしてVM-9301もございます。

■監視レベル
監視したいレベルにより、ピックアップの選定やフルスケール値の決定を行います。

■警報接点
リレーを使用し警報を出力します。機種により1つか2つの警報が出力できます。

■レベル出力
フルスケールに対してDC4～20mA出力がついています。DC1～5V出力に変更することも可能な機種もあります。

■ピックアップ断線警報
VM-9301で動電速度型ピックアップを接続する場合に標準装備しています。

■電源断警報
供給電源が喪失し監視計が機能していないことを警報出力します。

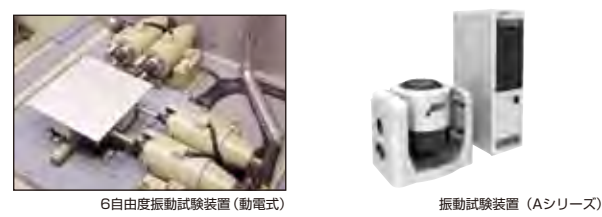
システム選定一覧表

目的	振動数(Hz)	推奨機種	ピックアップ種類	測定モード
異常検知	10～1000	VM-90DV	動電式速度型 中域タイプ	速度・変位
		VM-90A		
		VM-9301		
	5～300	VM-90DVL	動電式速度型 低域タイプ	変位
		VM-9301		
初期劣化 検知	1000～	VM-90DA	圧電式加速度型	H関数·加速度
		VM-90A		加速度
		VM-9301A		H関数·加速度

MEMO

その他製品・サービスのご案内

■振動試験装置

振動試験装置は、製品が受ける振動環境を再現し、その信頼性や耐久性を評価するための試験装置です。実振動をリアルに再現する6自由度振動試験装置や環境にやさしいインテリジェントシステムなど、他社を圧倒する高度技術により動電式システムで国内シェアNO.1を誇ります。

6自由度振動試験装置（動電式）

振動試験装置（Aシリーズ）

■受託振動試験

1988年に日本初の振動・衝撃試験専門として東京テストラボを開設して以来、2005年には大阪、2007年には名古屋にテストラボを開設し、高い事業成長を実現。2012年には初の海外テストラボをタイにオープンするなど、国内だけにとどまらずグローバル展開を本格化しています。また2015年10月にはバッテリー試験及び大型振動試験に対応した高度試験センターを山梨県上野原市に開設いたします。

東京テストラボ 上野原サイト 高度試験センター

タイテストラボ

■ソリューションサービス

IMVが長年にわたり積み重ねた豊富な知識を持つ実務経験豊かなエンジニアがあらゆる産業分野における振動・解析の技術支援をいたします。

構造変更シュミレーション解析

製造工場の防音設計施工

■信頼性評価システム

IMVが業界で初採用した1ch/1電源/1計測回路方式のマイグレーションテスター「MIGシリーズ」をはじめ、信頼性、再現性の高い試験を提供いたします。

MIG-8600B

MIG-87

本社 / 事業所案内

大阪

〒555-0011 大阪市西淀川区竹島2-6-10

本社
TEL：06-6478-2565(代)
FAX：06-6478-2567

大阪営業所（振動計測装置）
TEL：06-6471-3155
FAX：06-6471-3158

名古屋

〒470-0217 愛知県みよし市根浦町5-2-18

名古屋営業所（振動試験装置）
TEL：0561-35-5188
FAX：0561-36-4470

東京

〒105-0013 東京都港区浜松町2-1-5
クレトイシビル4階

東京営業所（振動計測装置）
TEL：03-3436-3920
FAX：03-3436-3926

〒105-0013 神奈川県相模原市日連870

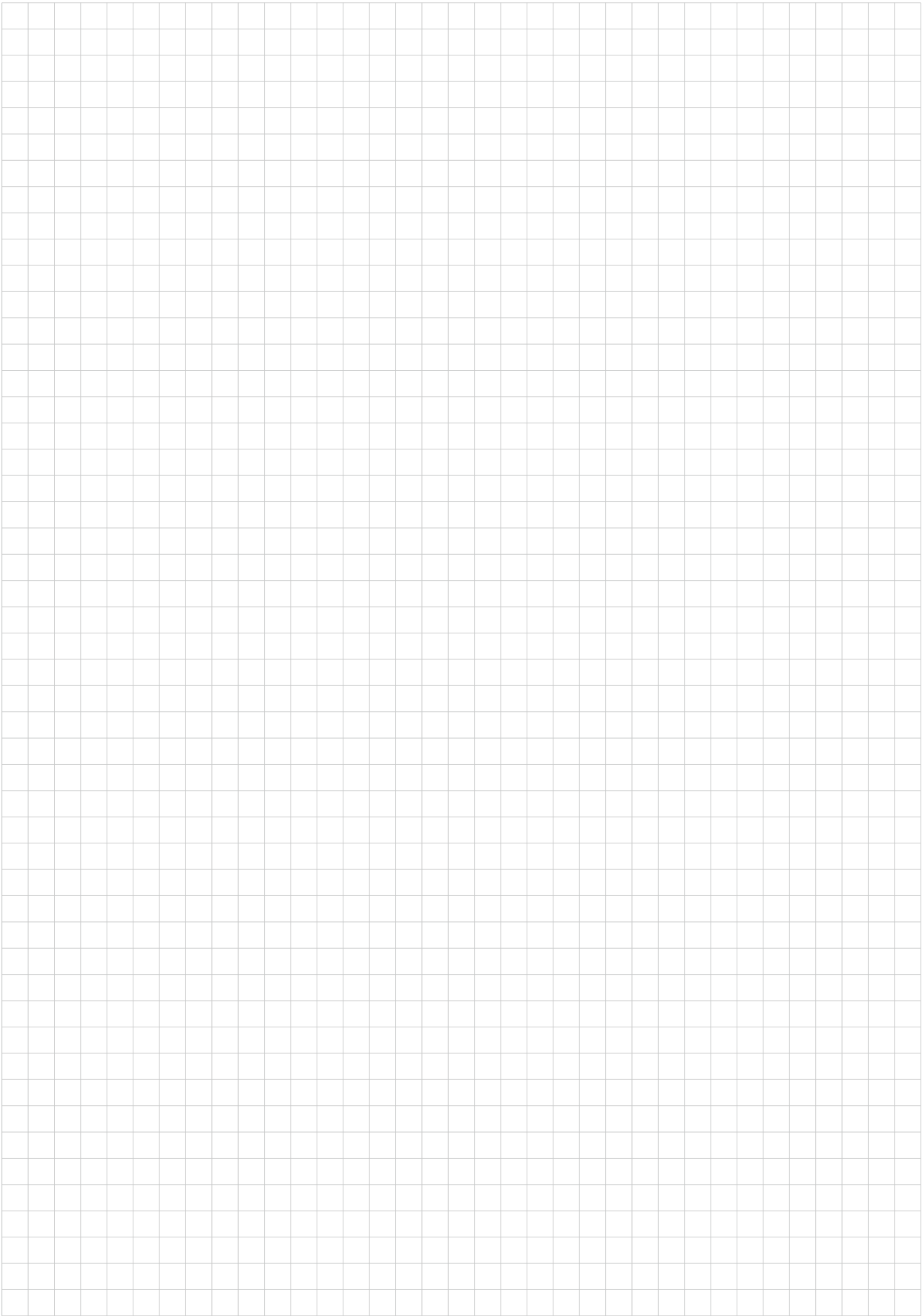
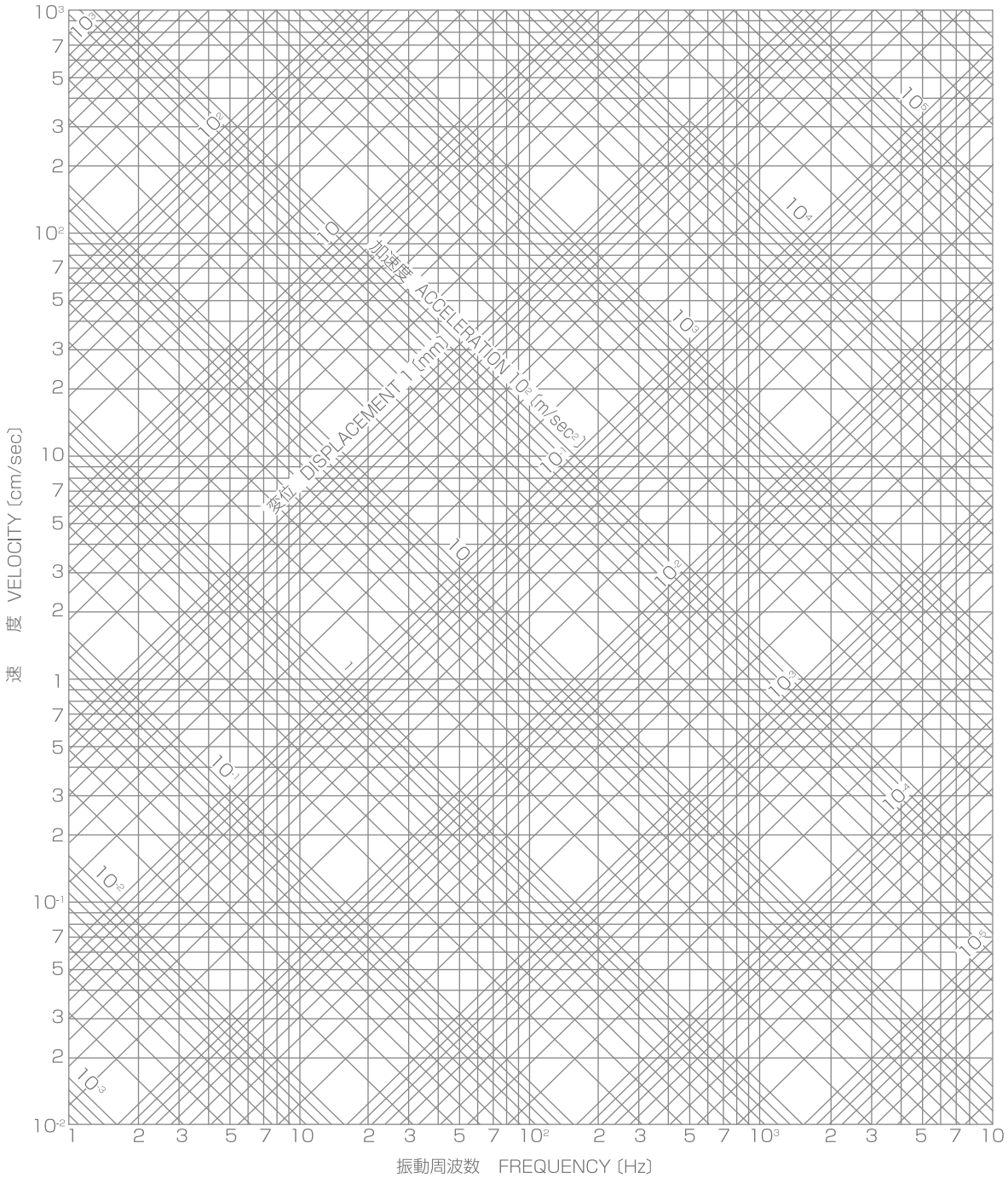
MESエンジニアリングサービス部（振動計測装置）
TEL：042-687-2431
FAX：042-687-2430

関連製品とその他ご案内

販売終了機種のご案内

販売終了機種			推奨代替機種・システム	
型　式	製品名称	メンテナンス終了時期	型　式	製品名称
DM-9500	常設型設備診断システム	2016年10月31日	—	—
HVS12	12軸乗り心地計測評価システム	2020年4月30日	—	—
SW-101	地震観測装置	メンテナンス期間終了	SW-74	地震監視装置
SW-165	地震スイッチ	メンテナンス期間終了	SW-72	地震監視装置
SW-201	地震スイッチ	2021年10月31日	SW-72	地震監視装置
SW-70	デジタル強震計	メンテナンス期間終了	—	—
SW-8002/n	地震観測装置	メンテナンス期間終了	—	—
SW-81	地震観測装置	2017年7月31日	SW-011-SYS	免震効果記録システム
SW-90 Eシリーズ	地震監視装置	メンテナンス期間終了	SW-74	地震監視装置
SW-90K3	地震監視装置	メンテナンス期間終了	SW-74	地震監視装置
SW-94	地震監視装置	2015年10月1日	SW-74	地震監視装置
SW-94IC	免震効果記録計	2015年10月1日	SW-011-SYS	免震効果記録システム
SW-94SI	地震観測装置	2015年10月1日	SW-74SI	地震監視装置
TR-0220	輸送環境記録計タフロガー	メンテナンス期間終了	TR-1000	輸送環境記録計タフロガー
VM-0110	多チャンネルデーターロガーシステム スマートロガー	2020年4月30日	VM-0330/16	データ収録解析システム Wave Stocker
VM-1220 C	公害用振動レベル計	メンテナンス期間終了	TYPE3233	公害用振動レベル計
VM-2001シリーズ	カードバイブロΣc/カードバイブロ⊿c	メンテナンス期間終了	VM-2012/VM-2012C	カードバイブロ Air2
VM-2002Tr	ポケットトレンド	メンテナンス期間終了	VM-2012/VM-2012C	カードバイブロ Air2
VM-2004 Neo Type212	カードバイブロ Neo	メンテナンス期間終了	VM-2012/VM-2012C	カードバイブロ Air2
VM-2005 Adv Type212	カードバイブロ アドバンス	メンテナンス期間終了	—	—
VM-2011	カードバイブロ Air	2020年4月30日	VM-2012/VM-2012C	カードバイブロ Air2
VM-3004SI	ポータバイブロ	2017年9月30日	VM-3024H	スマートバイブロ 動電型ハイエンド
VM-3304SI	アナバイブロ	2017年9月30日	VM-3024H	スマートバイブロ 動電型ハイエンド
VM-3314 A	ポータブル振動計	メンテナンス期間終了	VM-2012/VM-2012C・VM-3024H	カードバイブロ Air2･スマートバイブロ 動電型ハイエンド
VM-3314 AL	低域ポータブル振動計	メンテナンス期間終了	VM-2012/VM-2012C・VM-7024H	カードバイブロ Air2･スマートバイブロピエゾ抵抗式ハイエンド
VM-3324 A	ポータブル振動計	メンテナンス期間終了	VM-2012/VM-2012C・VM-3024H	カードバイブロ Air2･スマートバイブロピエゾ動電式ハイエンド
VM-3324 AL	低域ポータブル振動計	メンテナンス期間終了	VM-2012/VM-2012C・VM-7024H	カードバイブロ Air2･スマートバイブロピエゾ抵抗式ハイエンド
VM-4005	トレンドバイブロ	メンテナンス期間終了	VM-2012 + DS-2013 Tr	カードバイブロ Air2+設備診断ソフトウェア
VM-4105	トレンドバイブロZ	メンテナンス期間終了	VM-2012 + DS-2013 Tr	カードバイブロ Air2+設備診断ソフトウェア
VM-4316	ベアリングチェッカー	メンテナンス期間終了	VM-4424S	スマートバイブロ圧電型スタンダード
VM-4416SI	ベアリングチェッカー	2017年9月30日	VM-4424S	スマートバイブロ圧電型スタンダード
VM-4515SI	サーモバイブロ	2017年9月30日	VM-4424S	スマートバイブロ圧電型スタンダード
VM-7000L	ガルバイブロ	2017年9月30日	VM-7024H	スマートバイブロピエゾ抵抗式ハイエンド
VM-91U	非接触式振動･位置監視装置	メンテナンス期間終了	後継機についてご相談ください。	後継機についてご相談ください。
VM-9120シリーズ	非接触式振動･位置監視装置	メンテナンス期間終了	後継機についてご相談ください。	後継機についてご相談ください。
VM-9123シリーズ	非接触式振動･位置監視装置	メンテナンス期間終了	後継機についてご相談ください。	後継機についてご相談ください。
VP-3354 C/D	動電式速度ピックアップ 中域2方向	メンテナンス期間終了	VP-3354 A	動電式速度ピックアップ　中域2方向
VP-3364 C/D	動電式速度ピックアップ 中域3方向	メンテナンス期間終了	VP-3364 A	動電式速度ピックアップ　中域3方向
VP-4200-6	圧電式加速度ピックアップ	メンテナンス期間終了	VP-4201H	圧電式加速度ピックアップ
VP-4200H	圧電式加速度ピックアップ	メンテナンス期間終了	VP-4201H	圧電式加速度ピックアップ
VP-5112	サーボ式加速度ピックアップ 普及型	2020年4月30日	—	—
VP-5112 HH/HHV	サーボ式加速度ピックアップ 汎用型	2020年4月30日	VP-5113 HH/HHV	サーボ式加速度ピックアップ　防滴型
VP-5122	サーボ式加速度ピックアップ 高感度型	2020年4月30日	—	—

※上記リストに掲載されていない古い製品の代替機種はWEBよりご確認ください。
http://www.imv.co.jp/products/end/index.php

MEMO

振動諸元換算表/振動数・変位・速度・加速度関係早見表

振動変位（Displacement） D=d〔mm〕

振動速度（Velocity） $V=\frac{2\pi fd}{10}$〔cm/sec〕

振動加速度（Acceleration） $A=\frac{(2\pi f)^2}{1000}d$〔m/sec²〕

f：振動周波数（Frequency）〔Hz〕

注：D, V, Aは、片振幅（Single Amplitude）です。

換算表の見方

例1）f =50Hz, D =1mmのとき
V=31cm/sec, A=99m/sec²

例2）f =100Hz, V=100cm/secのとき
D=1.6mm, A=630m/sec²

例3）f =600Hz, A =60m/sec²のとき
D=0.0042mm（4.2μm）, V=1.6cm/sec